

id 510615

Rec'd PCT/PTO 07 OCT 2004
PCT/JP03/04838

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

16.04.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 4月16日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-113485

[ST.10/C]:

[JP2002-113485]

出 願 人

Applicant(s):

日本発条株式会社

RECD 13 JUN 2003

WIPO

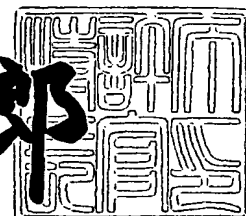
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3038831

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 11253

【提出日】 平成14年 4月16日

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

【住所又は居所】 長野県上伊那郡宮田村 3 1 3 1 番地 日本発条株式会社
内

【氏名】 風間 俊男

【特許出願人】

【識別番号】 000004640

【住所又は居所】 神奈川県横浜市金沢区福浦 3 丁目 1 0 番地

【氏名又は名称】 日本発条株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089266

【弁理士】

【氏名又は名称】 大島 陽一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 047902

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9721365

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 導電性接触子用ホルダ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被接触体に接触させる複数の導電性接触子を並列に配設した状態で支持するための導電性接触子用ホルダであって、

前記導電性接触子を設ける部分に開口部を有するように形成された高強度支持体と、前記導電性接触子のホルダ孔を形成するのに加工容易な材料であって前記開口部に埋設状態に設けられたホルダ孔形成部とを有し、

前記開口部の内周面に前記ホルダ孔形成部との接合力を高めるための被膜が設けられていることを特徴とする導電性接触子用ホルダ。

【請求項 2】 被接触体に接触させる複数の導電性接触子を並列に配設した状態で支持するための導電性接触子用ホルダであって、

前記導電性接触子を設ける部分に開口部を有するように形成された高強度支持体と、前記導電性接触子のホルダ孔を形成するのに加工容易な材料であって前記開口部に埋設状態に設けられたホルダ孔形成部とを有し、

前記開口部の内周面に前記ホルダ孔形成部との電氣的絶縁性を確保するための被膜が設けられていることを特徴とする導電性接触子用ホルダ。

【請求項 3】 前記開口部に前記ホルダ孔形成部の脱落を防止するための脱落防止部が設けられていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の導電性接触子用ホルダ。

【請求項 4】 前記高強度支持体に前記開口部が並列に複数配設されていると共に、前記高強度支持体の前記開口部間に変形吸収孔が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の導電性接触子用ホルダ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体関連部品の検査工程で使用される導電性接触子ユニットに適する導電性接触子用ホルダに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

半導体関連部品の検査において、高温雰囲気（約 1 5 0 度）下で電圧を印加して長時間（数時間～数十時間）テストするバーンインテストが行われているが、パッケージ・レベルでのバーンインテストでは歩留まりが悪いため、ウェハ・レベル（例えば直径 2 0 0 m m のウェハ）でのバーンインテストの実施により歩留まりを高めることが要求されている。したがって、ウェハ・レベルのバーンインテストには多点同時測定可能な導電性接触子ユニットが使用されている。

【0 0 0 3】

導電性接触子ユニットに用いられる個々の導電性接触子としては、導電性針状体を被接触体に弾発的に接触させてウェハ上の電極の高さばらつきを許容する構造にすると良く、その一例を図 8 に示す。図にあって、板状支持体 2 1 に厚さ方向に貫通する段付き孔形状のホルダ孔 2 が形成されており、そのホルダ孔 2 の小径孔 2 a により導電性針状体 2 3 が出沒自在に受容され、その大径孔 2 b に導電性コイルばね 2 4 が受容されている。導電性針状体 2 3 は、大径孔 2 b 内に受容された外向フランジ部 2 3 a を有し、さらに大径孔 2 b 内で導電性針状体 2 3 の外向フランジ部 2 3 a から延出する軸部 2 3 b に一方のコイル端部が巻き付けられたコイルばね 2 4 により弾発付勢されている。なお、コイルばね 2 4 の他方のコイル端部は、支持体 2 1 に積層された配線基板 2 5 の各端子 2 5 a に弾発的に接触している。これらの端子 2 5 a は図示されないテスターの電気回路に接続されている。

【0 0 0 4】

上記構造の導電性接触子を支持体 2 1 に並列に配設して多点同時測定可能な導電性接触子ユニットが構成される。そして、導電性接触子ユニットの各導電性針状体 2 3 の針先を被接触体としてのウェハ 2 6 （検査対象）の各電極 2 6 a に弾発的に押し当てることにより、ウェハ単位での電氣的検査を実施することができる。

【0 0 0 5】

ウェハ 2 6 の各電極 2 6 a に対する多点同時測定のためには、ウェハ 2 6 上の多数の電極 2 6 a と同数の導電性接触子を同じ配置で支持体 2 1 に設ける必要が

ある。そのためには、板状支持体に多数の導電性接触子を高密度に配設したコンタクトプローブユニットにあっては、多数の導電性接触子による集中した圧力により支持体が反るなどして導電性接触子（導電性針状体）の位置がずれるおそれがあり、そのような場合には接触ポイントがずれてしまうという問題がある。

【0006】

上記問題の対策としては、同一出願人による例えば特願2000-33443号明細書に記載されているように、合成樹脂材に金属製の補強材をインサートモールドして支持体を形成すると良い。その具体例として、例えば図9に示されるように、補強材27を設けた支持体28に小径孔を設け、その小径孔により両端可動型の一方の導電性針状体29の軸部を出没自在に支持する。なお、コイルばね30及び他方の導電性針状体31は、積層状態に設けられた他の各合成樹脂製支持体32・33に設けられた大径孔及び段付き孔に設けられている。このようにすることにより、補強材27を設けた支持体28の強度が高まることから、上記位置ずれを防止することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、検査対象の信号の高周波数化に伴い、導電性接触子にも高周波数化された検査信号を通し得るようにする必要がある。そのためには、全長（信号が通る線路長）を短くすると良いが、支持体の厚さ（導電性接触子の軸線方向長さ）も薄くなる。それに伴って支持体が薄くなって補強材も薄くなると、支持体の強度が低下してしまうという問題が生じる。

【0008】

上記したような補強材をインサートモールドした合成樹脂材により形成された支持体において、補強材を覆う合成樹脂材の厚さはある程度厚くなってしまう。そのため、支持体を薄くするに連れて、支持体の厚さ方向に占める合成樹脂部分の割合が増大して、支持体の薄型化に限界が生じてしまう。

【0009】

【課題を解決するための手段】

このような課題を解決して、強度の低下を抑制すると共に一層薄型化が可

能な導電性接触子用ホルダを実現するために、本発明に於いては、被接触体に接触させる複数の導電性接触子を並列に配設した状態で支持するための導電性接触子用ホルダであって、前記導電性接触子を設ける部分に開口部を有するように形成された高強度支持体と、前記導電性接触子のホルダ孔を形成するのに加工容易な材料であって前記開口部に埋設状態に設けられたホルダ孔形成部とを有し、前記開口部の内周面に前記ホルダ孔形成部との接合力を高めるための被膜が設けられているものとした。

【0010】

これによれば、例えば、高強度支持体として金属を用い、ホルダ孔形成部として合成樹脂を用いた場合に、金属と合成樹脂とを接合力が高くないもの同士を選んだとしても、その接合力を高める被膜を開口部の内周面に設けていることから、金属及び合成樹脂の一体化されたホルダを形成することができる。従来の金属材を合成樹脂材にインサートモールドするものでは、開口部内の合成樹脂材が金属材の表裏面側の合成樹脂材と結合されて、開口部からの合成樹脂材の脱落が防止されるが、金属材の厚さがその表裏面に設けられた合成樹脂の厚さの分だけ薄くなってしまう。それに対して、本発明では開口部内のみにホルダ孔形成部を設けることができるため、ホルダの厚さを高強度支持体の厚さとすることができ、高強度を容易に確保し得る。したがって、より一層の薄型化が可能になる。また、導電性接触子のホルダ孔を加工容易な材料に対して行うことができ、容易に高精度化し得るため、高精細化されたチップなどの検査に用いる導電性接触子ユニットに用いることができる。

【0011】

または、開口部の内周面に設ける被膜を、電氣的絶縁性を確保するものにしても良い。導電性接触子の高密度化により隣り合うもの同士の隔壁の厚さが薄くなると、静電対策を必要とする。その場合には、ホルダ孔形成部に耐静電特性の高い材質のものをを用いる必要があるが、入手容易な合成樹脂材にあっては静電特性の高いものでは絶縁性に劣る傾向がある。それに対して、開口部の内周面に電氣的絶縁性を確保する被膜を設けることにより、ホルダ孔形成部に静電特性の高いものをを用いることができる。

【 0 0 1 2 】

また、前記開口部に前記ホルダ孔形成部の脱落を防止するための脱落防止部が設けられていると良い。脱落防止部としては、例えば開口部の内周面に凸部を設ける。これによれば、ホルダ孔形成部として例えば熱可塑性樹脂を用いて開口部に充填した場合に、上記凸部に対応する凹部がホルダ孔形成部に形成される。これにより、高強度支持体とホルダ孔形成部との間に熱膨張率の差があっても、長期の使用においてホルダ孔形成部が縮小するようになっても、凸部と凹部との係合によりホルダ孔形成部の脱落を防止することができる。

【 0 0 1 3 】

また、前記高強度支持体に前記開口部が並列に複数配設されていると共に、前記高強度支持体の前記開口部間に変形吸収孔が設けられていると良い。ウェハ・レベルの検査に用いる場合に、例えばバーンインテスト時に高強度支持体が熱膨張して、ホルダ全体としての変形量が無視できなくなるが、本発明によれば、その熱膨張を変形吸収孔により吸収することができ、ウェハに配設された各チップに対する導電性接触子の位置を確保できる。また、ホルダを外枠により支持する場合には、上記熱膨張を吸収することができない場合にはホルダ全体がドーム状に反ってしまうが、それも防止し得る。なお、変形吸収孔としては、例えばスリットであって良い。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下に添付の図面に示された具体例に基づいて本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、本発明が適用された導電性接触子ユニットに用いられる導電性接触子用ホルダの平面図である。なお、検査対象が例えば 8 インチ・ウェハの場合には、本ホルダを構成する支持体 1 の大きさは、直径 8 インチ（約 200 mm）前後の図に示されるような円形板状であって良い。また 8 インチ・ウェハの場合には、その面積の中に数十個～数百個の半導体チップが形成されている。さらに、12 インチ（約 300 mm）・ウェハの場合には数千個の半導体チップが形成され

る。

【0016】

図1に示されている導電性接触子用ホルダにあっては、上記したように検査対象のウェハと同様に平面視で円板形に形成されており、従来例で示したようにウェハに形成された複数のチップの各電極にそれぞれ対応する位置に複数の導電性接触子用のホルダ孔2が設けられている。なお、図では、ホルダ孔2の形状は誇張して示されており、その数も少ない。

【0017】

図2は、本発明が適用された導電性接触ユニットの1例を示す要部縦断面図であり、図1の矢印II-II線に沿って見た断面に対応する。この図2のものでは、例えば図1の平面視で同一外形の3枚の支持体1・3・4を上層・中間層・下層として配置して、3層構造の導電性接触子用ホルダを構成したものである。

【0018】

各支持体1・3・4はそれぞれ同様に形成されていて良く、その形成要領を図3を参照して支持体1について示す。図3(a)に示されるように、高強度支持体5に、エッチングやレーザー、プレスあるいは他の機械加工により、検査対象のウェハのチップ単位に対応する開口5aを形成する。高強度支持体5の材料にはインバーやコパールなどの耐熱性を有する低熱膨張金属を用いると良い。

【0019】

次に、図3(b)に示されるように、開口5aを有する高強度支持体5の表面に比較的薄い(数10から数100 μ m厚)被膜6を、絶縁性合成樹脂材などを例えばコーティングして設ける。このコーティングとしては、カレンダー加工、押出し、浸漬、スプレー、スプレッド、電着などの加工法を用いることができる。次に、図3(c)に示されるように、開口5a内に、導電性接触子のホルダ孔2を形成するのに加工容易な材料としての合成樹脂材からなるホルダ孔形成部7を例えば充填して埋設状態に設ける。被膜6には合成樹脂材との接合力が高いものがあり、そのような被膜6を開口部5aの内周面に設けることにより、開口部5a内に埋設された合成樹脂製ホルダ孔形成部7と高強度支持体5との一体化が強固になる。

【 0 0 2 0 】

そして、図 3 (d) に示されるように、ホルダ孔形成部 7 に、チップ単位に対応する数の導電性接触子のホルダ孔 2 を形成する。なお、図 2 及び図 4 に示されるように、支持体 3 には小径孔 2 a と大径孔 2 b とを同軸的に設けた段付き孔が形成されており、他の各支持体 4・5 には大径孔 2 b と同一径のストレート孔 (2 b) が形成されている。これら段付き孔 (2 a・2 b) 及び各ストレート孔 (2 b) によりホルダ孔 2 が形成されている。

【 0 0 2 1 】

このようにして形成された各支持体 1・3・4 を図 2 に示されるように積層し、それらを例えば図示されないねじを用いて固定して、導電性接触子用ホルダが形成されている。積層状態の固定にねじを用いるのは、メンテナンスなどの分解組み立てを容易にするためである。

【 0 0 2 2 】

また、導電性接触子の導体部分は、図 4 に示されるように、導電性コイルばね 8 と、その両端部にそれぞれを互いに相反する向きに先端を向けて設けられた一对の導電性針状体 9・10 とからなる。一方 (図における下側) の導電性針状体 9 には、図の下方に先鋭端を向けた針状部 9 a と、針状部 9 a よりも拡径されたフランジ部 9 b と、フランジ部 9 b に対して針状部 9 a とは相反する側 (図の上方) に突設されたボス部 9 c とがそれぞれ同軸的に形成されている。他方 (図における上側) の針状体 10 には、図の上方に先鋭端を向けた針状部 10 a と、針状部 10 a よりも小径のボス部 10 b と、ボス部 10 b に対して針状部 10 a とは相反する側 (図の下方) に突設された軸部 10 c とがそれぞれ同軸的に形成されている。

【 0 0 2 3 】

コイルばね 8 には、図 4 における下側部分に密着巻き部 8 a が形成され、上側部分に粗巻き部 8 b が形成されている。その密着巻き部 8 a によるコイル端部に一方の針状体 9 のボス部 9 c が嵌合し、粗巻き部 8 b によるコイル端部に他方の針状体 10 のボス部 10 b が嵌合するようになっている。このコイルばね 8 の各ボス部 9 b・10 c との嵌合は、ばねの巻き付き力によるものとし、さらに半田

付けしても良い。なお、半田付けの場合には、コイルばね 8 と各ボス部 9 b ・ 1 0 c とが多少緩い状態であっても良い。

【 0 0 2 4 】

また、図 4 に示されるコイルばね 8 と一対の導電性針状体 9 ・ 1 0 との組み付け状態にあっては、コイルばね 8 の自然長（無負荷）状態で密着巻き部 8 a の粗巻き部 8 b 側端部に他方の導電性針状体 1 0 の軸部 1 0 c の突出端部が接触するようになっていると良い。これにより、両導電性針状体 9 ・ 1 0 間を通る電気信号が、密着巻き部 8 a と軸部 1 0 c とを通って粗巻き部 8 a を通ることが回避されるため、両導電性針状体 9 ・ 1 0 の軸線方向にすなわち直線的に電気信号が流れ、近年の高周波数化されたチップの検査に対応し得る。

【 0 0 2 5 】

そして、図 4 の矢印に示されるように、互いに一体化されたコイルばね 8 及び一対の導電性針状体 9 ・ 1 0 をホルダ孔 2 に挿入して、支持体（1 ・ 3 ・ 4）に組み付ける。例えば、実際の使用にあっては、図 2 に示されるように図 4 とは天地を逆にする場合がある。そのような場合であっても、コイルばね 8 及び導電性針状体 9 ・ 1 0 の組み付け時には図 4 に示されるようにすることにより、一方の導電性針状体 9 のフランジ部 9 b が小径孔 2 a 及び大径孔 2 b による段部に当接して、コイルばね 8 及び導電性針状体 9 ・ 1 0 が抜け止めされる。

【 0 0 2 6 】

また、図 2 の組み付け状態にあっては、ホルダ孔 2 の段付き孔側を上にして、ホルダ孔 2 のストレート孔側を下にして、その下側に検査装置側の配線基板 1 1 を例えばねじ止めしてセットしている。その配線基板 1 1 には、導電性針状体 1 0 に対応する位置に各端子 1 1 a が配設されており、図 2 の組み付け状態で導電性針状体 1 0 の針状部 1 0 a が端子 1 1 a に当接して、それによりストレート孔側を下にした状態におけるコイルばね 8 及び導電性針状体 9 ・ 1 0 が抜け止めされている。

【 0 0 2 7 】

なお、図 2 に示されるように、その上側の導電性針状体 9 の針状部 9 a が上方に突出しており、検査対象のウェハ 2 6 に向けて導電性接触子ユニットを図の矢

印に示されるように近づけることにより、各電極 2 6 a に対して各針状部 9 a が当接し、各針状部 9 a 及び各針状部 1 0 a がそれぞれ各電極 2 6 a 及び各端子 1 1 a に弾発的に当接する。このようにして導電性接触子を介して、ウェハ 2 6 に対する所定の電氣的検査を行うことができる。

【 0 0 2 8 】

このようにすることにより、導電性接触子用ホルダにおける母材が高強度支持体 5 となり、支持体 1 ・ 3 ・ 4 の特性として、高強度支持体 5 の金属の特性に近い特性が得られる。また、被膜 6 を高強度支持体 5 にコーティングして設ける場合に、それを容易に行うためには高強度支持体 5 の全面に対して行うことになる。その被膜 6 の絶縁性が高い場合には、金属製高強度支持体 5 の全面の絶縁性が確保される。なお、高強度支持体 5 の表裏面に被膜 6 の厚さが存在するが、従来例のインサートモールドしたものに対しては合成樹脂部分の厚さは極めて薄い。これにより、同一形状の金属により高強度支持体 5 を形成して、金属による強度を同一とした場合に、合成樹脂部分が薄くなった分だけ全体を薄型化し得る。

【 0 0 2 9 】

これは、特に設定厚が 1 m m 前後と比較的薄い支持体を大型（2 0 0 ～ 3 0 0 m m の直径）のホルダに用いる場合に有効である。例えばインサートモールドのような樹脂成形の場合には 1 m m 前後の厚さに占める合成樹脂部分の厚さがかなり大きく、そのように厚く成形された合成樹脂部分を例えば削ってコーティングと同等まで薄くすることは困難であり、製造コストが高騰化する。本発明によれば、簡単に薄型が可能であり、製造コストの高騰を防止し得る。

【 0 0 3 0 】

また、図 1 に示されるように、高強度支持体 5 の各開口部 5 a 間にはスリット 1 2 が設けられている。各スリット 1 2 は、図に示されるように、矩形状の開口部 5 a の各辺に沿って設けられているが、これに限られるものではなく、各開口部 5 a の角部同士が臨む交差部分に十字形のスリットを設けるものであっても良い。このようにすることにより、本導電性接触子ユニットをバーンインテスト等の温度が大きく変化する環境で用いた場合に、ホルダ孔形成部 7 が熱膨張して高強度支持体 5 の開口部 5 a を形成する枠が押し広げられるようになっても、その

熱膨張変形量を高強度支持体 5 に設けたスリット 1 2 により好適に吸収することができる。そのため、熱膨張により各ホルダ孔形成部 7 間のピッチがずれて、各チップの導電性接触子の接触位置がずれてしまうことを防止することができる。また、支持体 1 の外周部を枠部材で保持して使用する場合には、支持体 1 が熱膨張すると支持体 1 がドーム状に反るようになるが、そのような反りが発生することも防止される。このように、スリット 1 2 を設けるという簡単な構造で、ウェハ・レベルのバーンインテストに好適に用いることができる導電性接触子用ホルダを提供し得る。

【 0 0 3 1 】

また、本構造を、例えばチップを基板に実装する場合に用いるソケットに適用することができる。その場合にチップの端子の高密度化により、ソケット側の導電性針状体（及びコイルばね）の隣り合うもの同士が接近し、ホルダ孔形成部 7 における各ホルダ孔 2 間の隔壁となる部分の厚さが薄くなる。したがって、静電対策を必要とする場合には、ホルダ孔形成部 7 の材質に静電特性の高いものを用いる必要がある。しかしながら、入手容易な合成樹脂材にあっては静電特性の高いものでは電氣的絶縁性に劣る傾向がある。それに対して、被膜 6 に電氣的絶縁性の高いものを用いることにより、ホルダの電氣的絶縁性を確保し、ホルダ孔形成部 7 には静電特性の高い材質のものを用いることができ、高密度化における十分な静電対策を施すことができる。このようにホルダ孔形成部 7 に使用に応じた特性の材質のものを適用することができ、導電性接触子の適用範囲が広がり得る。

【 0 0 3 2 】

また、上記図示例では、導電性接触子用ホルダを、3 枚の支持体 1・3・4 による 3 層構造としたが、ホルダ孔（2）の孔径やピッチの大きさにより、1 枚で構成しても良い。その 1 枚構成の例を図 5 に示す。なお、図 5 の支持体 1 にあっては、上記図示例の支持体 1 と同様であって良く、同様の部分には同一の符号を付してその詳しい説明を省略する。

【 0 0 3 3 】

図 5 に示される導電性接触子用ホルダにあっては、1 枚の支持体 1 の段付き形

状のホルダ孔 2 内に、コイルばね 8 及び一对の導電性針状体 9・10 が受容されている。一方の導電性針状体 9 の出没量をそれ程大きく取らなくても良い場合には、コイルばね 8 の粗巻き部 8 b の長さを長く確保する必要が無く、本図示例のようにホルダを支持体 1 が 1 層のみの構造にすることができる。この場合にはホルダをより一層薄型化し得る。

【0034】

また、上記各図示例ではコイルばね 8 の両端に一对の導電性針状体 9・10 を設けた構成にしたが、配線基板 11 側の導電性針状体 10 を省略することができる。この場合には図 6 に示されるように、コイルばね 8 の対応するコイルエンド（図示例では粗巻き部 8 b のコイル端）8 c を端子 11 a に当接させても良い。これによれば、針状体の点数をへらすことができるため、部品点数及び組み立て工数を削減でき、製造コストを低廉化し得る。なお、図 6 では図 5 に対応する 1 相構造のものを示したが、上記複数枚の支持板 1・3・4 による積層構造であっても良く、同様にコイル端を端子 11 a に当接させるようにすることができる。

【0035】

このように、支持体を 1 枚から複数枚構成のいずれにしても、またコイルばね及び導電性針状体の構成をどのようにしても、本発明による支持体の構造とすることにより、支持体の強度増大に有効である。また、例えば、スプレーやディッピングで容易に薄い絶縁被膜 6 を形成できる。さらに、孔加工する開口部 5 a には加工性の良い合成樹脂材料を選定できるため、ホルダ孔 2 の高精度な加工を容易にできるなど、生産性が良くそして全体的に高強度の支持体を得られる。

【0036】

また、上記図示例では高強度支持体 5 の全面に同一の絶縁被膜 6 を設けたが、高強度支持体 5 の表裏面の絶縁被膜と開口部 5 a の内面の被膜との材質を違えても良い。例えば、高強度支持体 5 の表裏面には絶縁性の高い材質のものをを用い、開口部 5 a に設けられるホルダ孔形成部 7 が絶縁性を有していれば、開口部 5 a の内周面にコーティングする被膜には絶縁性よりもホルダ孔形成部との接合力が高いものを選択して用いることができる。

【0037】

また、図 7 に示されるように、高強度支持体 5 に開口部 5 a を形成する場合にエッチング加工すると良いが、そのエッチングの方向を図 7 (a) の矢印に示されるように相反する側に分けて行うことにより、図に示されるように軸線方向中間部に脱落防止部として半径方向内側に突出した凸部 1 3 を容易に形成することができる。これは、エッチングにより単純に形成することができるものであり、特別な加工を必要としない。

【 0 0 3 8 】

次に、開口部 5 a にホルダ孔形成部 7 を埋設することにより、図 7 (b) に示されるように、ホルダ孔形成部 7 に上記凸部 1 3 に対応した凹部 7 a が形成される。これにより、経時変化によりホルダ孔形成部 7 が収縮変形したとしても、ホルダ孔形成部 7 の脱落方向（開口部 5 a の軸線方向）に対して凸部 1 3 と凹部 7 a とが互いに係合し得るため、ホルダ孔形成部 7 の脱落が防止される。

【 0 0 3 9 】

【発明の効果】

このように本発明によれば、例えば、高強度支持体として金属を用い、ホルダ孔形成部として合成樹脂を用いた場合に、両者の接合力を高める被膜を開口部内周面に設けたことから、インサートモールドすることなく、高強度支持体とホルダ孔形成部との一体化されたホルダを形成することができる。これにより、ホルダの厚さに占める高強度支持体の割合が高くなり、導電性接触子用ホルダがその母材となる高強度支持体の特性に近いものとなる。このように、母材となる高強度支持体を可能な限り厚くできるため、その母材の有効な特性を大きく生かすことができる。したがって、導電性接触子用ホルダを薄くしても、従来のように金属材料をインサートモールドしたものに比べて強度の低下を抑制でき、より一層の薄型化が可能になる。また、導電性接触子のホルダ孔を加工容易な材料に対して行うことができ、容易に高精度化し得るため、高精細化されたチップなどの検査に用いる導電性接触子ユニットに用いることができる。

【 0 0 4 0 】

または、開口部の内周面に電氣的絶縁性を確保する被膜を設けることにより、導電性接触子の高密度化により隣り合うもの同士の隔壁の厚さが薄くなって静電

対策を必要とする場合に、絶縁性を確保しつつ、ホルダ孔形成部に静電特性が高いものを用いることができる。

【 0 0 4 1 】

また、開口部に脱落防止部として例えば凸部を設けた場合には、ホルダ孔形成部として例えば熱可塑性樹脂を用いて開口部に充填した場合に、上記凸部に対応する凹部がホルダ孔形成部に形成される。これにより、高強度支持体とホルダ孔形成部との間に熱膨張率の差があつて、長期の使用においてホルダ孔形成部が縮小するようになって、凸部と凹部との係合によりホルダ孔形成部の脱落を防止することができる。

【 0 0 4 2 】

また、ウェハ・レベルの検査に用いる場合に、例えばバーンインテスト時に高強度支持体が熱膨張して、ホルダ全体としての変形量が無視できなくなるが、高強度支持体に開口部が並列に複数配設され、高強度支持体の開口部間に例えばスリット状の変形吸収孔を設けると良い。これにより、その熱膨張を変形吸収孔により吸収することができ、ウェハに配設された各チップに対する導電性接触子の位置を確保できる。また、ホルダを外枠により支持する場合には、上記熱膨張を吸収することができない場合にはホルダ全体がドーム状に反ってしまうが、それも防止し得る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明が適用された導電性接触子ユニットに用いられる導電性接触子用ホルダの平面図。

【図 2】

図 1 の矢印II-II線に沿って見た断面に対応する導電性接触ユニットの要部縦断面図。

【図 3】

(a) は高強度支持体に開口部を設けた形態を示す要部縦断面図であり、(b) は絶縁被膜を設けた図であり、(c) はホルダ孔形成部を設けた図であり、(d) はホルダ孔を形成した支持体を示す図である。

【図 4】

コイルばね及び導電性針状体を導電性接触子用ホルダに組み付ける要領を示す図。

【図 5】

第 2 の実施の形態を示す図 2 に対応する図。

【図 6】

第 3 の実施の形態を示す図 5 に対応する図。

【図 7】

(a) は開口部に凸部を設けた状態を示す図 3 (a) に対応する図であり、(b) はホルダ孔形成部を設けた状態を示す図 3 (d) に対応する図。

【図 8】

従来の導電性接触子を示す要部縦断面図。

【図 9】

従来の導電性接触子用ホルダを示す要部縦断面図。

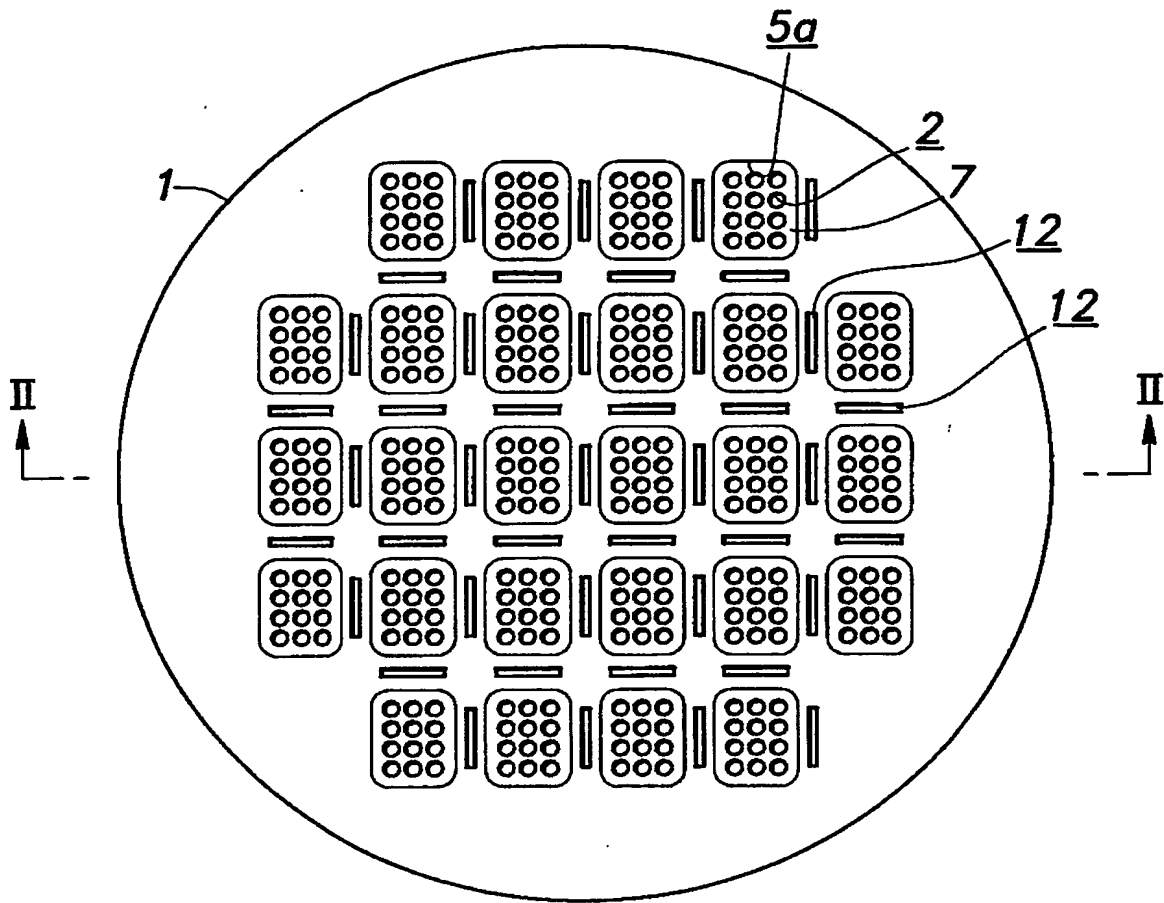
【符号の説明】

- 1 支持体
- 2 ホルダ孔
- 3 支持体
- 4 支持体
- 5 高強度支持体、5 a 開口部
- 6 被膜
- 7 ホルダ孔形成部
- 8 コイルばね
- 9 導電性針状体
- 10 導電性針状体
- 11 配線基板
- 12 スリット
- 13 凸部
- 14 凹部

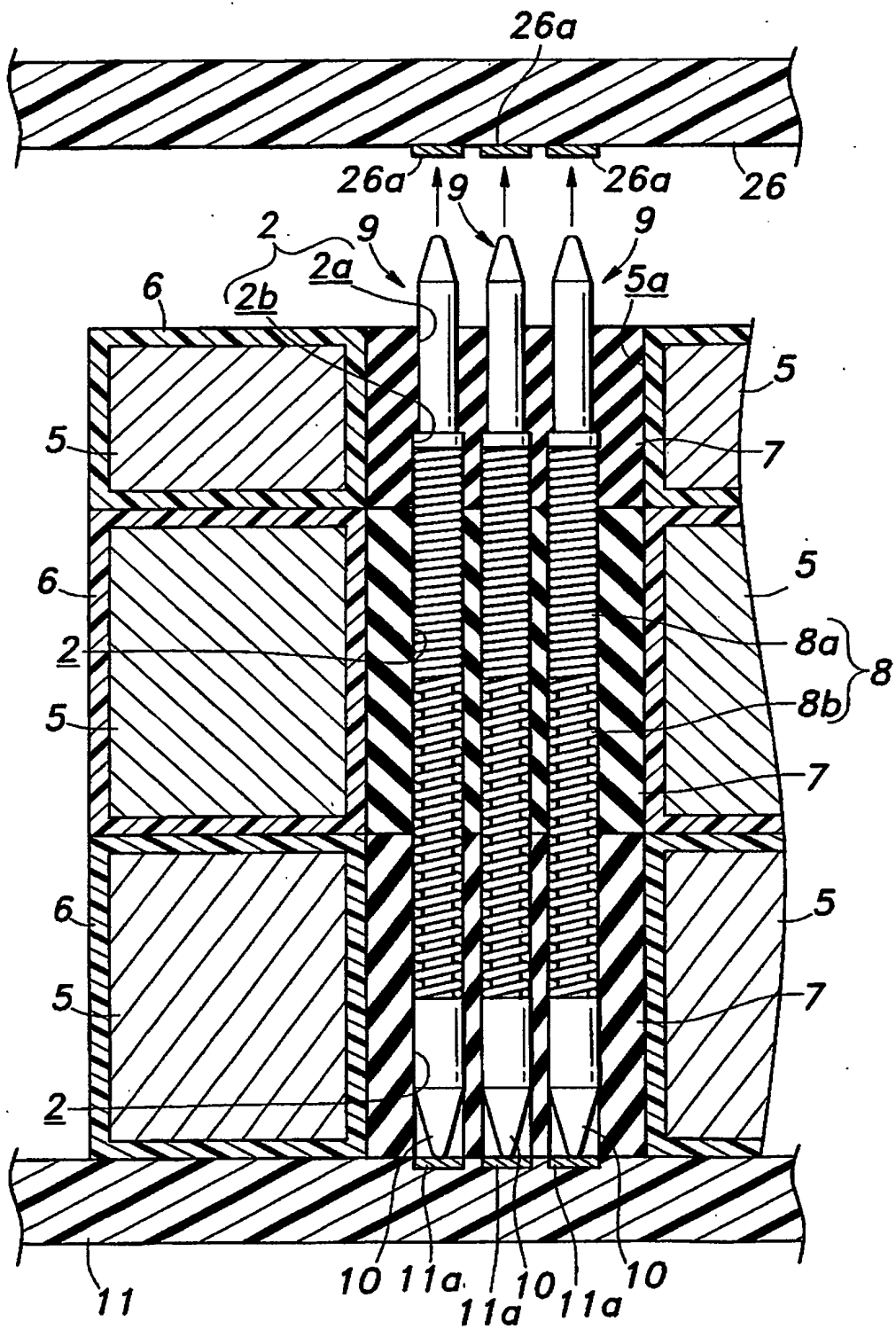
【書類名】

図面

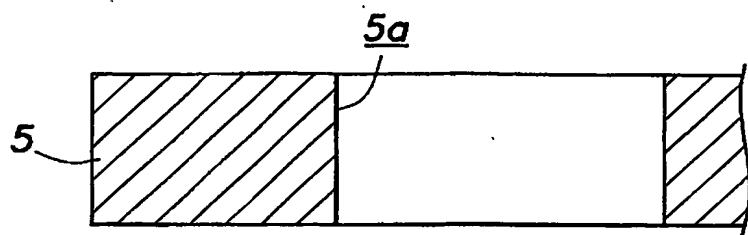
【図 1】



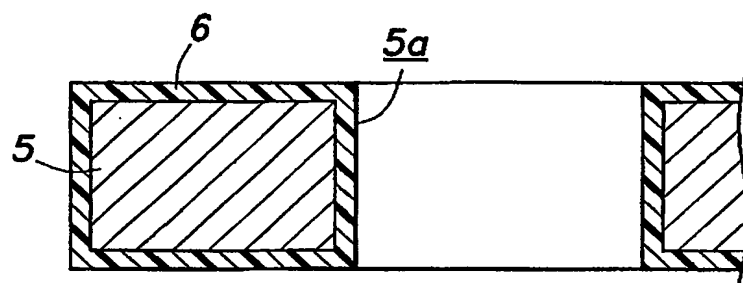
【図2】



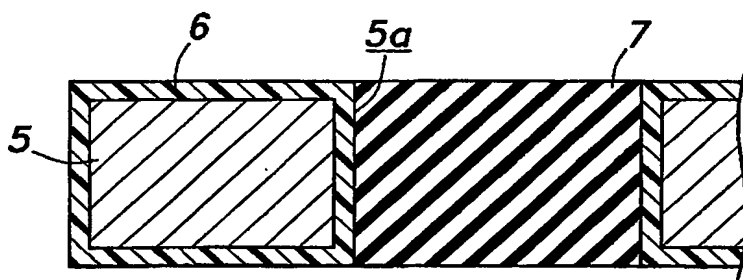
【図 3】



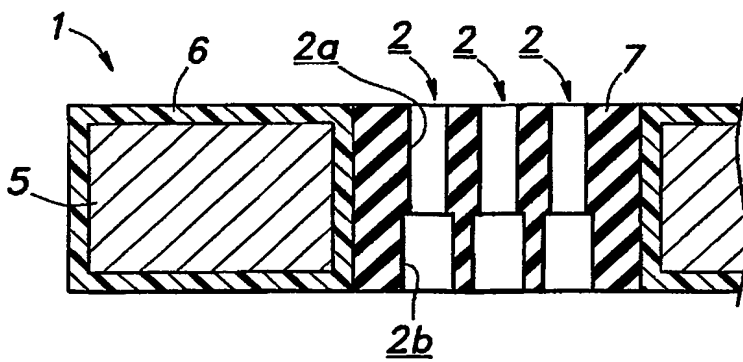
(a)



(b)

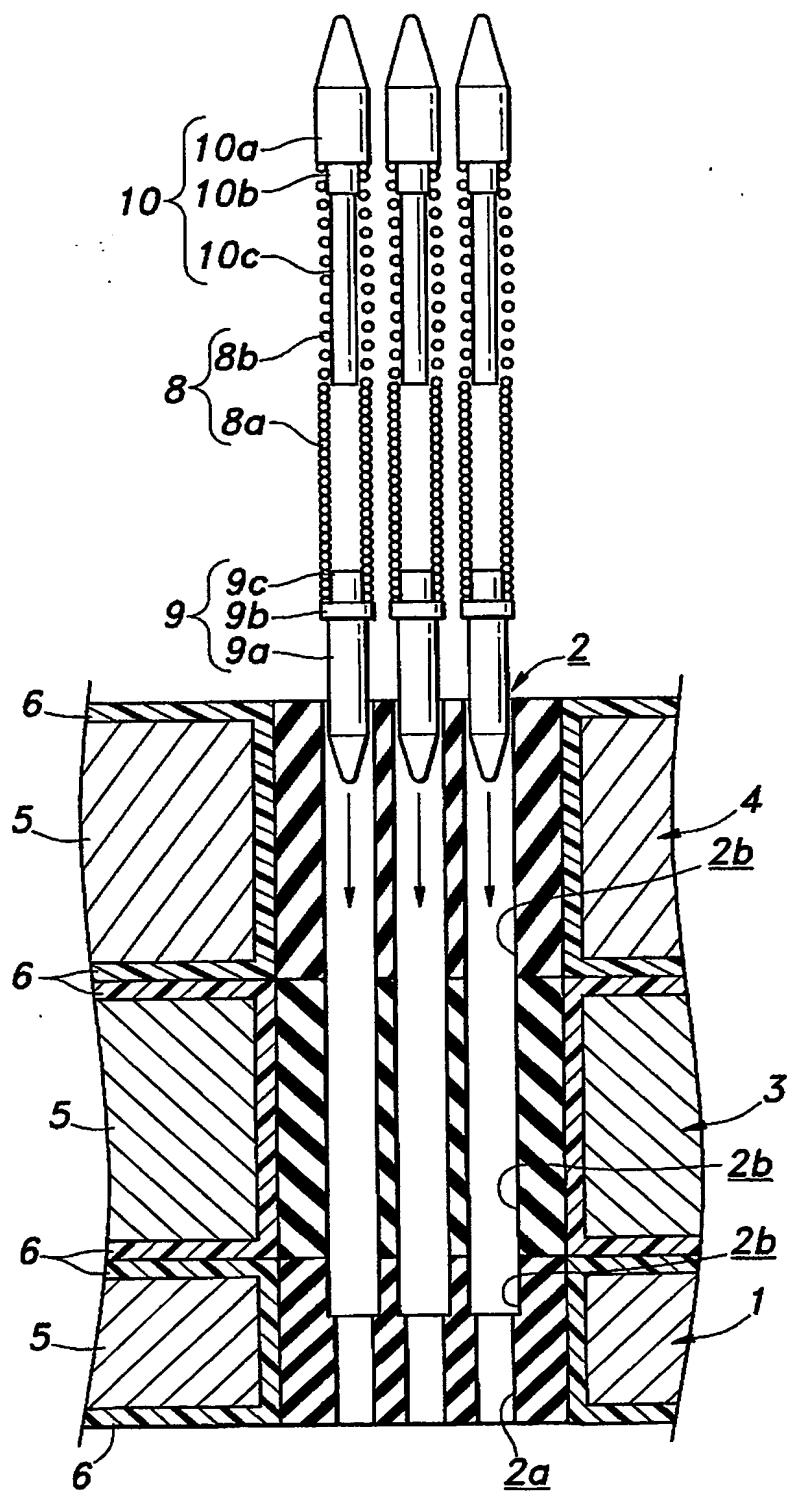


(c)

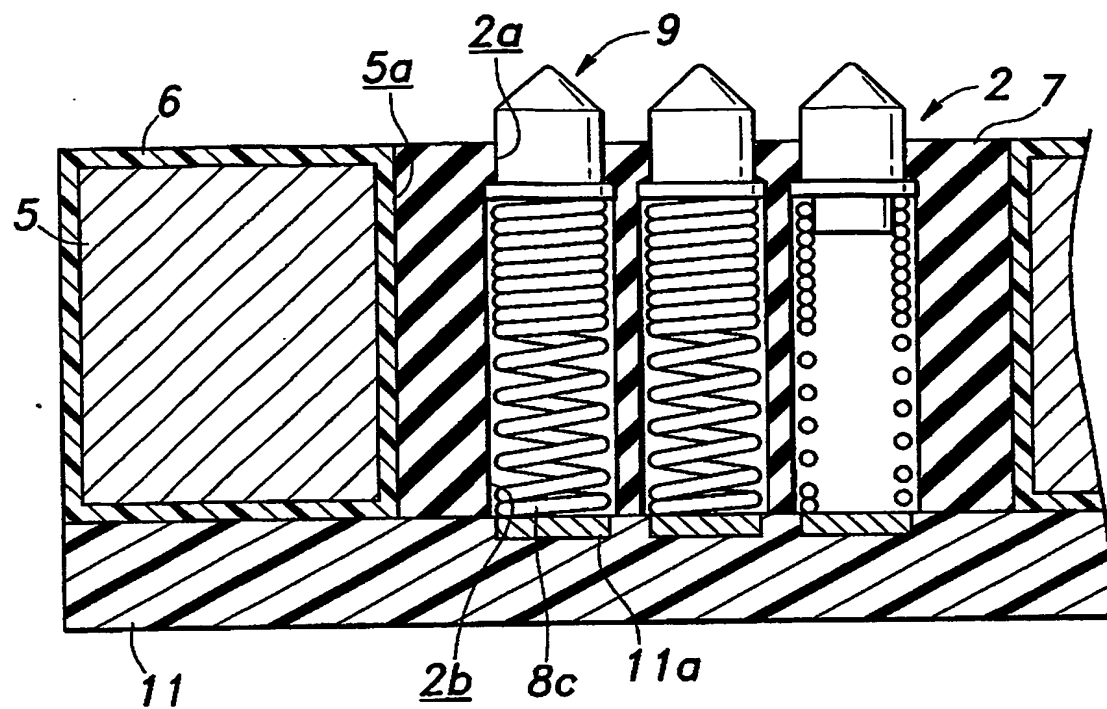


(d)

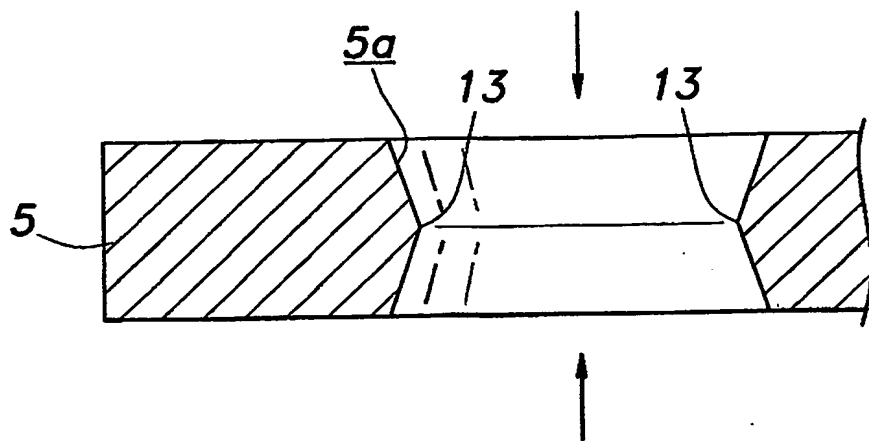
【図4】



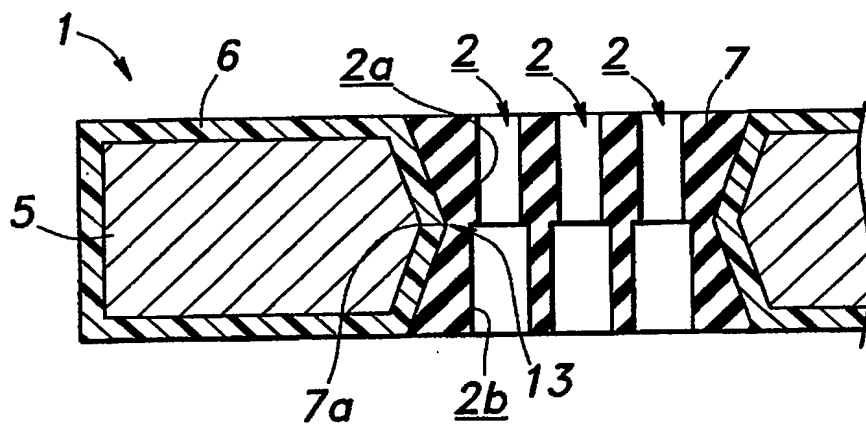
【図 6】



【図 7】

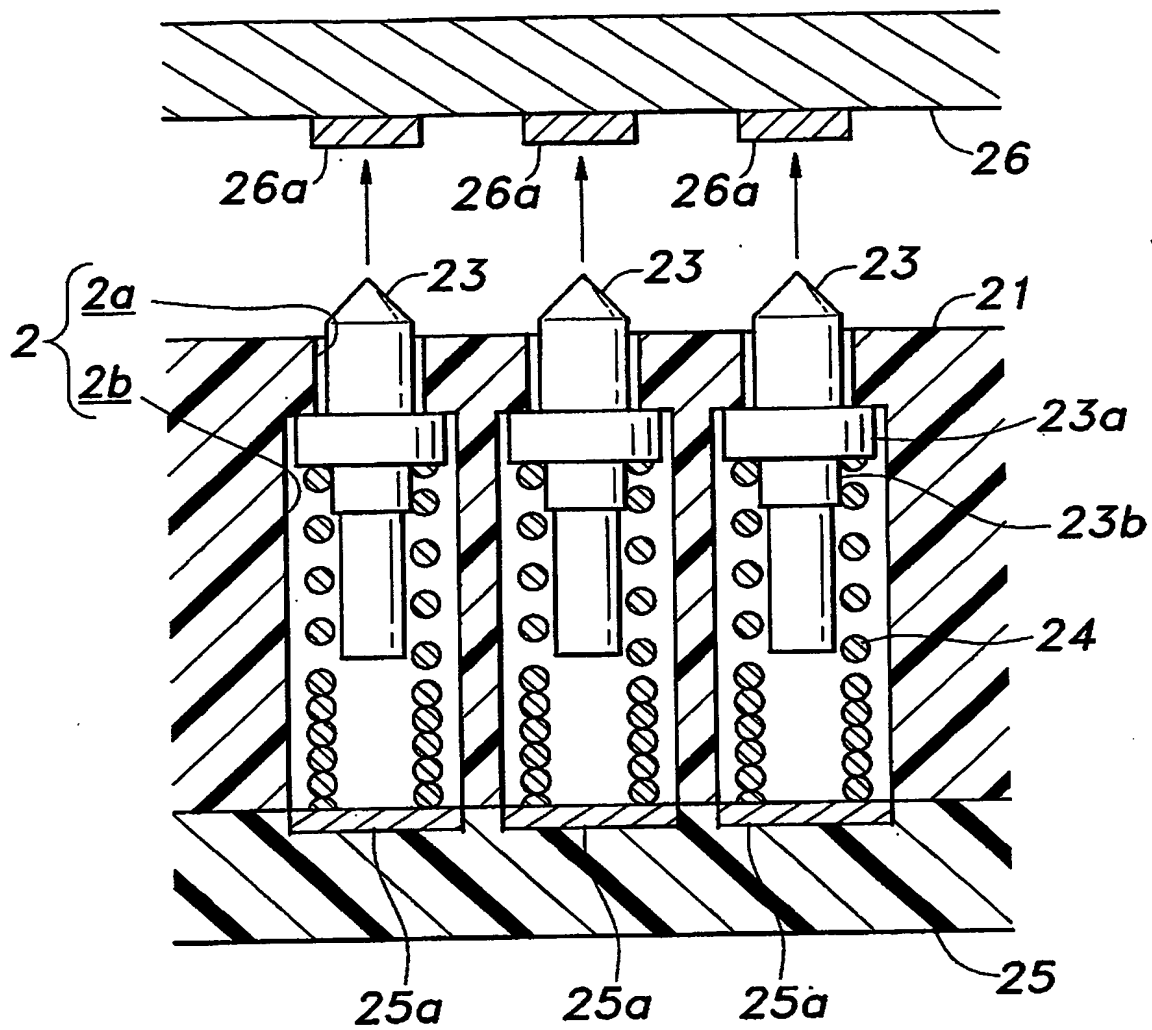


(a)

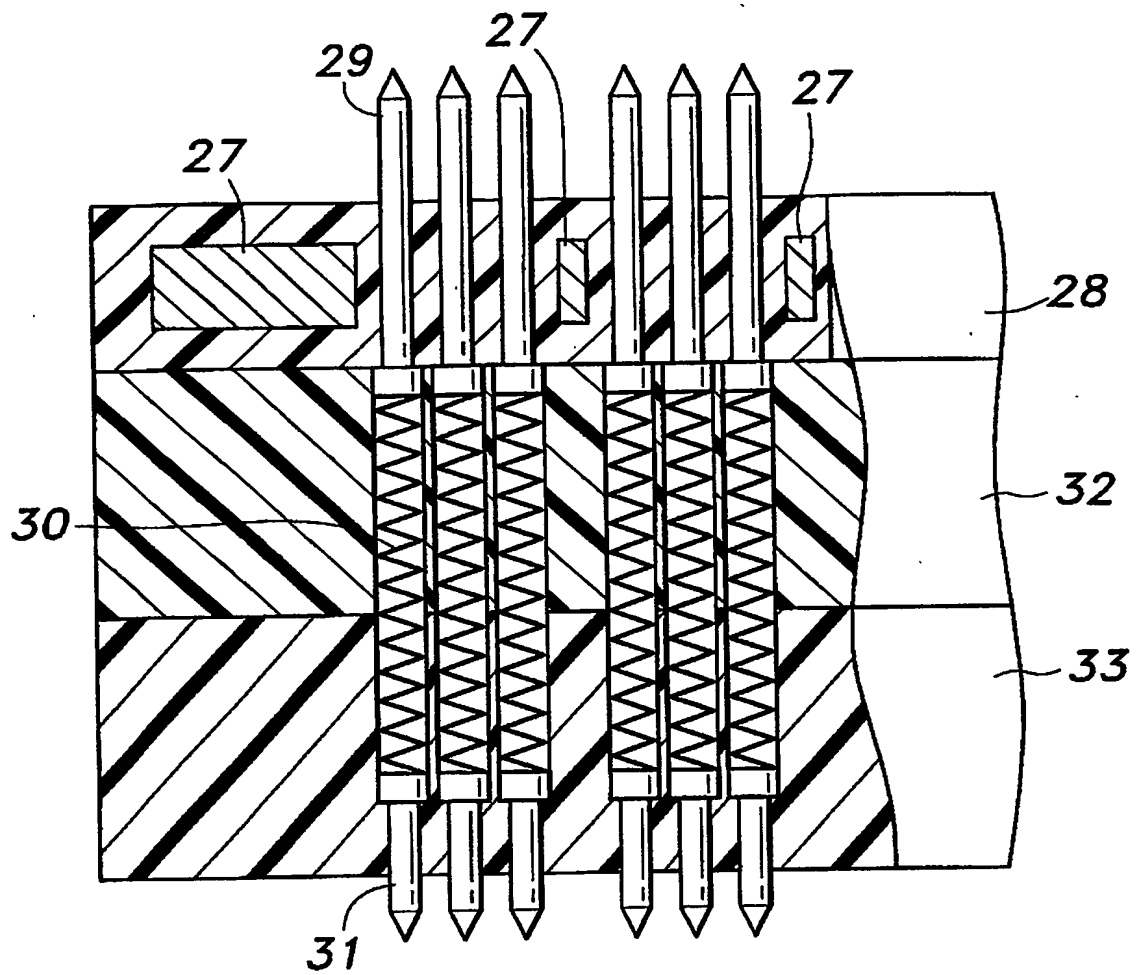


(b)

【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 導電性接触子用支持体の強度の低下を抑制してより一層の薄型化を可能にする。

【解決手段】 金属製補強材 5 の導電性接触子を設ける部分に開口部 5 a を設け、その補強材の表面に絶縁材をコーティングした絶縁皮膜 6 を設け、開口部内に合成樹脂材からなるホルダ孔形成材 7 を充填する。ホルダ孔形成材にホルダ孔 2 を設け、コイルばね 8 及び導電性針状体 9・10 を組み付ける。絶縁被膜は薄く、支持体に占める補強材の割合が高くなり、導電性接触子用支持体はその母材となる補強材の特性に近いものとなる。このように、支持体の母材となる補強材を可能な限り厚くできるため、その母材の有効な特性を大きく生かすことができ、導電性接触子用支持体を薄くしても、従来のように金属材をインサートモールドしたものに比べて強度の低下を抑制でき、より一層の薄型化が可能になる。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004640]

1. 変更年月日 2002年 3月11日

[変更理由] 名称変更

住 所 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

氏 名 日本発条株式会社